

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-083491

(43)Date of publication of application : 22.03.2002

(51)Int.Cl.

G11B 33/12  
G11B 25/04

(21)Application number : 2001-232466

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 22.06.1993

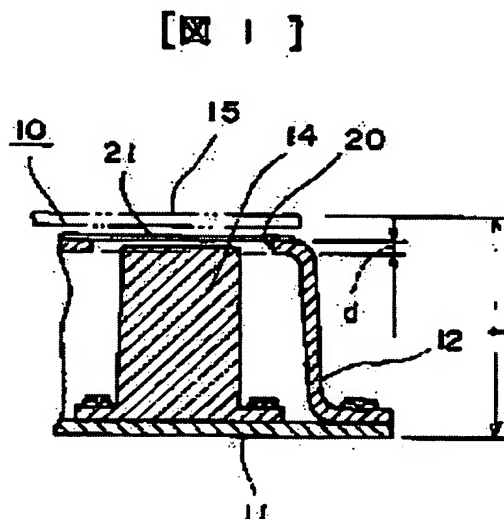
(72)Inventor : KOZUMI YUICHI  
HONDA SHOHEI  
ITO ATSUSHI  
KINOSHITA AKIHIKO  
OKUNAGA NOBUYUKI

## (54) MAGNETIC DISK STORAGE DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a magnetic disk storage device with which thickness can be reduced and which can deal with the change of a printed wiring board and a spindle motor or the like.

**SOLUTION:** The magnetic disk storage device has an airtight container 10, a disk which is a magnetic storage medium, a disk drive, a unit 14 housed in the container including a positioning mechanism to displace a head for reading information from the disk in arbitrary positions on the disk, and a unit 15 disposed outside of the container including the wiring board having electric circuits for these mechanisms. The container 10 has at least one opening 20 and at least one shielding member 21 which seals the container 10 disposed at one side of the opening 20. At least the part of one of the units is housed in a space formed by the opening 20 and the shielding member 21, thereby maintains the container 10 an airtight closure.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

31.07.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-83491

(P 2 0 0 2 - 8 3 4 9 1 A)

(43) 公開日 平成14年3月22日 (2002.3.22)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-コ-ド (参考)		
G11B 33/12	301	G11B 33/12	301	A	
	313		313	C	
25/04	101	25/04	101	J	
			101	S	

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全10頁)

(21) 出願番号	特願2001-232466 (P 2001-232466)	(71) 出願人	000005108
(62) 分割の表示	特願平5-150746の分割		株式会社日立製作所
(22) 出願日	平成5年6月22日 (1993.6.22)		東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地
		(72) 発明者	小泉 雄一
			神奈川県小田原市国府津2880番地 株式会
			社日立製作所ストレージシステム事業部内
		(72) 発明者	本多 昇平
			神奈川県小田原市国府津2880番地 株式会
			社日立製作所ストレージシステム事業部内
		(74) 代理人	100059269
			弁理士 秋本 正実

最終頁に続く

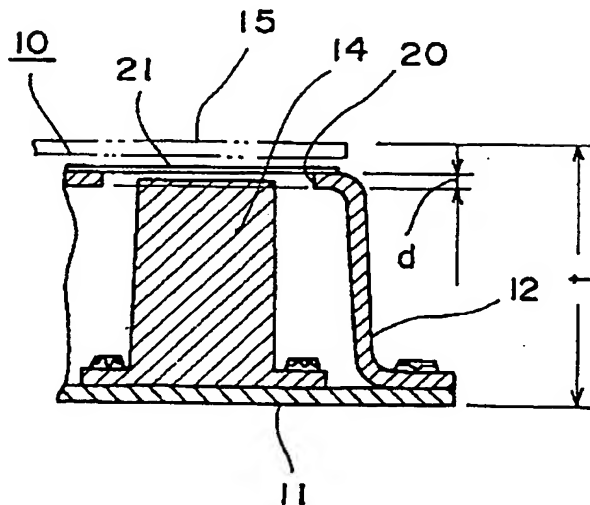
(54) 【発明の名称】 磁気ディスク記憶装置

(57) 【要約】

【目的】 厚みを薄型化することができ、印刷配線板やスピンドルモータなどの変更にも応じることができる磁気ディスク記憶装置を得ること

【構成】 密閉容器10、磁気記憶媒体たるディスク、ディスク駆動機構、ディスクからの情報を読み出すヘッドをディスク上の任意の位置に移動させる位置決め機構を含む容器内部に收容される機器14と、これらの機構に対する電気回路をもつ配線板を含む容器外部に配置された機器15とを具備する磁気ディスク記憶装置を構成し、その容器10が少なくとも一つの開口20とこの開口20の片側に配置された容器10を密閉させる少なくとも一つのシールド部材21とを有し、前記機器の少なくとも一つがその一部を開口20及びシールド部材21によって形成される空間内に收容され、かつ当該容器10が密閉を保っていること。

【図 1】



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 密閉容器、当該密閉容器の内部に組み込まれた磁気記憶媒体としてのディスク、当該ディスクを支持しかつ回転させるディスク駆動機構、前記ディスクからの情報を読み出すヘッドおよびヘッドを支持しかつディスク上の移動をヘッドになさせてディスクの回転とあいまってヘッドをディスク上の任意の位置に移動させる位置決め機構を含む容器内部に収容される機器と、これらの機構にたいする電気回路をもつ配線板を含む容器外部に配置された機器とを具備している磁気ディスク記憶装置において、

前記容器が少なくともひとつの開口を有し、当該容器を密閉させるため当該開口の片側に配置された少なくともひとつのシールド部材を有し、前記機器の少なくともひとつがその一部を前記開口およびシールド部材によって形成される空間内に収容され、かつ当該容器が密閉を保っていることを特徴とする磁気ディスク記憶装置。

【請求項 2】 前記開口を前記容器内部に固定配置された機器に対応する部位に位置して容器に設けるとともに、当該開口と前記シールド部材とによって前記容器内部にたいして開いている空間を形成し、当該空間に、前記容器内部に固定配置された機器が一部を収容されている請求項 1 に記載の磁気ディスク記憶装置。

【請求項 3】 前記シールド部材が、前記容器外部側に配置された薄板からなり、前記開口とともに前記容器内部に形成する空間に前記容器内部に配置された機器の一部を収容させている請求項 2 に記載の磁気ディスク記憶装置。

【請求項 4】 前記シールド部材が、前記容器内部側に配置された薄板からなり、前記開口とともに前記容器外部に形成する空間に前記容器外部に配置された機器の一部を収容させている請求項 2 に記載の磁気ディスク記憶装置。

【請求項 5】 前記シールド部材が前記開口を貫通して前記容器外部側にのびる突出部分をもつとともに、当該突出部分に前記開口につながるへこみを形成し、前記容器内部に配置された機器が一部を前記開口およびへこみによって形成される空間に収容されている請求項 2 に記載の磁気ディスク記憶装置。

【請求項 6】 前記シールド部材が複数の部材で一体に形成されている請求項 1 ないし請求項 5 のいずれかに記載の磁気ディスク記憶装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、磁気ディスク記憶装置にかかわり、さらに詳しくは、改良された容器をもつ磁気ディスク記憶装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、磁気ディスク記憶装置は、たとえば特開平 3-86982 号公報に記載されているよう

に、磁気記憶媒体としてのディスク、ディスクを支持しかつ回転させるスピンドルモータ、ディスクからの情報を読み出すヘッドおよびヘッドを支持しかつディスク上の移動をヘッドになさせてディスクの回転とあいまってヘッドをディスク上の任意の位置に移動させる位置決め機構などが容器内部に組み込まれ、ディスクへの書き込みおよびディスクからの読み出しをヘッドになさせる回路、スピンドルモータおよびヘッド位置決め機構に含まれるモータの作動を制御する回路などをもつ印刷配線板が容器外部に実装された構造となっている。

【0003】 磁気ディスク記憶装置は、薄形化が要求され、年々小型化されてきている。従来、これは容器内部にある構成要素を改良することによってなされている。たとえば特開平 3-189957 号公報に記載されているように、スピンドルの一端のみを容器に固定し、ベアリングを介してハブをスピンドルに取り付け、ハブ内部にモータコイルおよびマグネットを組み込むとともに、スピンドルモータにたいする印刷配線板をハブの内部に引き込むことによって、さらに、特開平 3-18958 号公報に記載されているように、ハブとスピンドルとを一体化させるなどして、装置厚みの減少をおこなっている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、スピンドルモータなどの機構部品や印刷配線板の薄形化は、性能に直接関係するため、かなりむづかしいところまででき、また、容器を薄肉化するにもダイキャストなどの铸件によってつくられているため限界があり、実際、仕様のほんの一部がかわるだけでも、たとえば印刷配線板上の電子デバイスが変わるだけでも、容器をあらたに製作しているのが現状である。

【0005】 本発明の目的は、厚みをさらに薄形化することができ、しかも、印刷配線板やスピンドルモータなどの変更にも応じることができる、改良された磁気ディスク記憶装置を提供することにある。

## 【0006】

【課題を達成するための手段】 上記目的を達成するために、本発明の磁気ディスク記憶装置は、密閉容器、磁気記憶媒体としてのディスク、ディスクを支持しかつ回転させるディスク駆動機構、ディスクからの情報を読み出すヘッドおよびヘッドを支持しかつディスク上の移動をヘッドになさせてディスクの回転とあいまってヘッドをディスク上の任意の位置に移動させる位置決め機構を含む容器内部に収容される機器と、これらの機構にたいする電気回路をもつ配線板を含む容器外部に配置された機器とを具備しているが、容器は少なくともひとつの開口および容器を密閉させる開口の片側に配置された少なくともひとつのシールド部材をもち、前記機器の少なくともひとつが一部を開口およびシールド部材によって形成される空間内に収容され、かつ当該容器が密閉を保って

いる。

【0007】

【作用】開口がたとえば容器外部あるいは容器内部に配置された機器に対応する容器上の部位に配置されていると、容器内部あるいは容器外部に組み込まれる機器の一部、たとえばディスク駆動機構の一部やヘッド位置決め機構に含まれるボイスコイルモータの一部、印刷配線板上の電子デバイスを容器開口に位置させて、これらを容器に組み込むことができるため、開口およびシールド部材が容器外部あるいは容器内部に形成する空間の深さに関連する厚みだけ装置厚みが減少する。装置厚みはシールド部材の形態によって変化する。たとえば、シールド部材がフラットな薄板からなっていると、最大容器の厚みまで装置厚みの減少をおこなえ、シールド部材が開口を貫通して容器外部側あるいは容器内部側にのびる突出部分を持ち、突出部分に開口につながるへこみを設けられ、容器内部あるいは容器外部に配置された機器がこれらの開口およびへこみによって形成される空間に收容されると、開口およびへこみの深さの合計に関連する厚みだけ装置厚みの減少をおこなえる。さらに、開口が容器内部あるいは容器外部における機器によって占有されていない空間に対応する部位に位置して容器に設けられ、シールド部材が開口を貫通して容器内部側にのびる突出部分を持ち、突出部分に開口につながるへこみを設けられていると、容器内部への容器外部に配置された機器の收容をさらに深くおこなえ、装置厚みをさらに減少させることができる。

【0008】

【実施例】本発明の磁気ディスク記憶装置の実施例は、以下に、添付図面を参照して説明する。

【0009】この磁気ディスク記憶装置は、密閉容器、磁気記憶媒体としてのディスク、ディスクを支持しかつ回転させるスピンドルモータ、ディスクからの情報を読み出すヘッドおよびサスペンションアームをもつヘッドアッセンブリ、ヘッドアッセンブリを支持しかつディスク上の移動回転させるスイングアームおよびボイスコイルモータをもつヘッド位置決め機構、それに、ディスクへの書き込みおよびディスクからの読み出しをヘッドになさせる回路やスピンドルモータおよびヘッド位置決め機構に含まれるボイスコイルモータの作動を制御する回路などをもつ印刷配線板を具備している。ディスク、スピンドルモータ、ヘッドアッセンブリおよびヘッド位置決め機構は容器の内部に收容され、印刷配線板は容器の外部に配置されている。

【0010】本発明による磁気ディスク記憶装置において、密閉容器はシールド板によって覆われた開口をもっている。密閉容器は、図1において参照符号10によって示されていて、たとえば、ほぼ板状の形態をもつベース11および一側面が開放された中空の箱形の形態をもつカバー12からなっている。ベース11はスピンドル

モータ、ヘッド位置決め機構などが設置され、カバー12はベースに設置されたこれらの機器を内包するようにかぶせられ、フランジ部分をボルトや小ねじによってベース11に固定されている。

【0011】開口20は、容器内部に組み込まれている機器14、たとえばヘッド位置決め機構に含まれているボイスコイルモータ14に対応してカバー12に設けられている。ボイスコイルモータ14は一部が開口20の内部に收容されている。シールド部材21は、金属や合成樹脂などのフラットな薄板、フィルム、箔などからなっている、たとえばアルミ、銅、ポリエステル樹脂などのこれら、それに、エンジニアプラスチック、ファインケミカルフィルムなどからなっており、カバー12の内側から開口20を覆うように配置されているとともに、周縁を接着剤などによってカバー12に固定され、容器内部に塵埃などが侵入しないようさせている。ボイスコイルモータの作動を制御する回路などをもつ印刷配線板15はカバー12の外部に配置されかつこれに固定されている。

【0012】このような開口20とシールド部材21とをもつ容器10は、容器内部にある機器の一部が開口20の内部に配置され、容器10の厚みが開口20の深さdだけ減少するため、磁気ディスク記憶装置全体の厚みtを薄くすることができる。

【0013】図2は、容器内部の機器を収納し、装置厚みを減少させる他の構成を示している。これにおいて、シールド部材は、一部あるいは全部が容器の外部にむかって突出するように形成され、容器内部に配置されている機器が一部を突出によって形成された空間にはめ込まれている。

【0014】シールド部材21は、金属薄板や合成樹脂の成形物からなっていて、開口端にフランジ部分をもつ浅い箱形の形態に形成されている。カバー12にたいする取り付けは、カバー12の外部から箱形部分を開口20にはめ、フランジ部分をカバー12に固定することによってなされている。容器内部の機器14、たとえばスピンドルモータは、上端が開口20を貫通してシールド部材21の箱形部分の空間に收容される。

【0015】このような開口20およびシールド部材21をもつ容器は、容器10の厚みが開口20の深さdとシールド部材21における箱形部分の深さd'との合計に関連する厚み減少する。装置厚みtはカバー12が容器10の上面から突出するため大きくなるが、シールド部材21を印刷配線板15とカバー12とのあいだにある電子デバイスの実装されていない空間に配置することによって、あるいはシールド部材21を印刷配線板15からはずれた位置に配置することによって、もしくは印刷配線板15にシールド部材21の箱形部分の貫通する孔を設けることによって、背の高い部品が容器10の内部に組み込まれていても、装置厚みtの減少をおこなう

ことができる。

【0016】また、本発明による磁気ディスク記憶装置において、容器の外部に配置されている機器、たとえば印刷配線板に実装されている電子デバイスは一部が容器にある開口に位置させて容器内部に組み込まれ、容器は開口を覆うシールド部材によって密閉されている。

【0017】これにおいて、開口20は、図3に示すように、カバー12における印刷配線板15に実装されている電子デバイス16に対応する位置に設けられている。シールド部材21は、アルミなどの金属や合成樹脂などのフラットな薄板、フィルム、箔などからなっていて、開口20を覆ってカバー12に配置されているとともに、周縁を接着剤などによってカバー12に固定され、容器内部に塵やほこりなどが侵入しないようさせている。このような開口とシールド部材とをもつ容器10は、印刷配線板15に突出して実装されている電子デバイス16が容器10にある開口20に収容され、印刷配線板15と容器10との距離を開口20の深さdだけ小さくすることができるため、装置厚みtを減少させることができる。

【0018】この場合も、シールド部材が、図4に示すように、容器の内部空間にむかって突出している形態に形成され、印刷配線板に実装されている電子デバイスなどの容器外部に配置されている機器を収容するようにさせてもよい。これにおいて、シールド部材21は、図5に示すように、開口端にフランジ部分をもつ浅い箱形をもつ金属薄板や合成樹脂などの成形物からなっている。カバー12への取り付けは、図4に示すように、カバー12の外部から箱形部分を開口20にはめ、フランジ部分をカバー12に固定することによってなされている。印刷配線板15は、これに実装されている電子デバイスがシールド部材21の空間内部に位置するように、カバー12に配置されかつこれに固定されている。

【0019】このような開口20およびシールド部材21をもつ容器は、印刷配線板21とカバー12とのあいだがシールド部材21における箱形部分の深さd'に関連する厚みに関連する距離だけ減少して、装置厚みtを薄くさせることができる。

【0020】本発明において、図1および図3に関連して説明したフラットな形態をもつシールド板21が絶縁フィルムと導電性板材とを粘着材や接着剤で貼り合わせたものからなることによって、図2、図4および図5に関連して説明したシールド部材21が、図6に示すように、シールド部材21の表面に電気絶縁材料からなる層23を形成することによって、あるいは、シールド部材全体を合成樹脂の成形物からなることによって、印刷配線板における電子デバイスあるいは活電部をシールド板21に接触させないような配置を必要としなくなり、装置厚みtをさらに薄くすることができるばかりか、設計および実装をより容易におこなえかつ部品および組立コ

ストを低減させることができる。

【0021】さらに、これらのシールド部材21は、印刷配線板上の電子デバイスを収容するだけでなく、容器10の内部にある機器にたいするサポートを構成するようにさせることによって、機種ごとにベース11およびカバー12の形状を変える必要がなくなり、容器の共通化をおこなうことができる。シールド部材21は、たとえば図7に示すように、容器10の内部に組み込まれた機器14に接着剤24によって結合され、また図8に示すように、容器10の内部に位置する部分にバーリングによって孔をあけられ、この孔に雌ねじを形成し、小ねじやボルト25によって容器10の内部に組み込まれた機器14に結合される。なお、機器14をサポートとしてもちいる場合には、ベース11と機器14との間隔は図7および図8に図示する間隔より狭く配置される。

【0022】さらに、シールド部材21は、たとえば図9に示すように、ゴムや発泡樹脂のような緩衝材26を具備させられ、この緩衝材を容器10の内部に組み込まれた機器14に接触させるようにしてもよく、とくにヘッド位置決め機構に含まれるボイスコイルモータの磁石を緩衝材26に接触させることによって、ヘッドの位置決め精度を向上させることができる。すなわち、ボイスコイルモータは、ヘッドを支持しているスイングアーム17に回転力を発生させているため、スイングアームが回転するときに発生する反力によって磁石18を振動させ、この振動が容器10を経由してスイングアーム17に伝わるが、ボイスコイルモータの磁石18が緩衝材26に接触していると、緩衝材26がボイスコイルモータの振動を減衰あるいは吸収して、振動をスイングアーム17に伝達しないため、ヘッドの位置決め精度を向上させることができる。

【0023】これらのシールド部材において、容器にたいする取り付けは、図2、図4、図7、図8および図9に示すように、シート27に開口20およびシールド部材の箱形部分の開口に対応する切抜きを設け、シート27をカバー12にかぶせかつカバー12およびシールド部材21に接着することによってなされているが、図10に示すように、カバー12における開口20の周囲に設けられた段部28にシールド部材21のフランジ部分をはめかつシールド部材21のフランジ部分とカバー12とを接着剤29によって結合することによってなされる。前者の場合にはシートが印刷配線板15とカバーあるいはベースとのあいだの電氣的絶縁をおこなうシートを兼用させることによって、部品点数の減少および組立作業性の改善をおこなうことができ、後者の場合にはシールド部材21を開口20にはめ込んだときに段部28がカバー12の表面に段差を生じないため、段部28がないときに比較して印刷配線板15をカバー12に接近させることができる。

【0024】これらの開口20およびシールド部材21

からなるセットがひとつあるいは複数を容器 10 に設けることによって、容器内部および容器外部に組み込まれている機器の一部が容器自体に収納され、容器厚みを減少させて、装置全体の厚み  $t$  を薄くすることができ、また、印刷配線板の構成が異なっても、たとえば電子デバイスの配置が異なっても、電子デバイスを開口 20 あるいはこれ関係するシールド部材 21 にあるへこみ内部に配置することによって、印刷配線板を含む装置厚み  $t$  を増大させることなしに、仕様の変更に応じることができる磁気ディスク記憶装置を得ることができる。

【0025】図 11 はそのような磁気ディスク記憶装置の一例を示している。

【0026】この磁気ディスク記憶装置は、ヘッドの位置決めをスイングアームの回転によっておこなうもので、磁気記憶媒体としてのディスク 50、ディスクを支持しかつ回転させるスピンドルモータ 51、ディスク 50 からの情報を読み出すヘッド 52 およびサスペンションアームをもつヘッドアッセンブリ 52、ヘッドアッセンブリを支持しかつディスク上の移動をなさせるスイングアーム 53 およびボイスコイルモータ 54 をもつヘッド位置決め機構、ディスクへの書き込みおよびディスクからの読み出しをヘッドになさせる回路やスピンドルモータおよびヘッド位置決め機構に含まれるボイスコイルモータの作動を制御する回路などをもつ印刷配線板 15 を具備している。これらのうち、ディスク 50、スピンドルモータ 51、ヘッドアッセンブリ 52 およびヘッド位置決め機構などは容器 10 の内部に組み込まれ、印刷配線板 15 は絶縁部材 22 を介在して容器 10 の外部に固定されているとともに、ヘッド、スピンドルモータ 51 およびボイスコイルモータ 54 に電氣的に接続されている。

【0027】容器 10 はベース 11 およびカバー 12 からなっている。ベース 11 は、たとえばアルミダイキャストによってつくられた、ほぼ板状の形態をもつもので、スピンドルモータ、ヘッド位置決め機構を設置するための座を設けられている。カバー 12 も、アルミダイキャストによってつくられているが、一側面が開放された中空の箱形の形態をもっており、ベース 11 に設置される機器を内包するように、ガスカート 55 を介在してこれらにかぶせられ、フランジ部分をボルトによってベース 11 に締結されている。

【0028】カバー 12 にはスピンドルモータ 51 の上部に対応する位置に開口 20 a を、ヘッド位置決め機構を構成しているスイングアーム 53 の上部に対応する位置に開口 20 b を、ボイスコイルモータ 54 の上部に対応する位置に開口 20 c を設けられ、シールド部材 21 a、21 b、21 c がこれらの開口の各々を覆っている。開口 20 a および開口 20 b にたいするシールド部材 21 a、21 b は薄板の形態をもつもので、カバー 12 における開口 20 a、20 b のまわりに形成された段

部に落とし込まれ、接着剤 29 によってカバー 12 に固定されている。開口 20 c にたいするシールド部材 21 c は、開口端にフランジ部分をもつ浅い箱形に形成された合成樹脂成形物からなるもので、容器内部から箱形部分をカバー 12 における開口の周囲にある段部にはめられ、フランジ部分をカバー 12 に接着剤 29 によって固定されている。また、ベース 11 にも、スイングアーム 53 の下部に対応する位置に開口 20 d を設けられている。この開口 20 d も、カバー 12 における開口 20 d のまわりに形成された段部にはめられかつ接着剤 29 によってカバー 12 に固定された薄板の形態をもつシールド部材 21 d によって覆われている。

【0029】スピンドルモータ 51 はこれの上部にあるディスク 50 をスパーサ 56 b を介在して押えるクランプ 56 を開口 20 a の内部に位置させ、ヘッド位置決め機構はこれを構成しているスイングアーム 53 の上部および下部の一部を開口 20 b および開口 20 d の内部に位置させて容器 10 の内部に收容されているとともにベース 11 に固定され、容器厚み  $t$  を小さくさせて、装置厚み  $t$  を薄くさせている。さらに、ボイスコイルモータ 54 を構成する永久磁石 57 はシールド部材 21 b に固定されている緩衝材 18 に接触させられ、コイル 58 が運動したときに発生する反力にもとづく磁石 57 の振動を吸収して、この振動がヘッドアッセンブリ 52 に伝達されないようにしている。さらに、印刷配線板 15 は、背のたかい電子デバイス 16 が開口 20 c に対応するように基板に実装されているとともに、これらの電子デバイス 16 をシールド部材 21 c のへこみにはいり込ませながら、カバー上に配置されかつこれに固定され、印刷配線板 15 とカバー 12 との間隔  $t_2$  を小さくさせ、装置厚み  $t$  をさらに薄くさせている。

【0030】図 12 はさらに他の磁気ディスク記憶装置を示している。この磁気ディスク記憶装置において、容器 10 は、図 11 に関連して説明した磁気ディスク記憶装置と同様に、スピンドルモータおよびヘッド位置決め機構とに対応する開口をもつことに加え、カバー 11 は容器 10 の内部に組み込まれた機器によって占有されていない空間に対応する部分に開口 20 を具備している。

【0031】シールド部材 21 は、図 13 に示すように、カバー 12 におけるスピンドルモータおよびヘッド位置決め機構とに対応する開口をもつ側面全体を覆う形状およびサイズをもつとともに、開口 20 に関連する領域に容器 10 にむかって突出する部分 21' をもっている。シールド部材自体は、たとえばアルミなどの金属を深絞り成形したもので、外側表面に電気絶縁層を形成されている。カバー 12 にたいする取り付けは、突出部分 21' を開口 20 にはめ、周縁を接着剤によってカバー 12 に固定することによっておこなっている。

【0032】このような磁気ディスク記憶装置は、多数の開口をひとつのシールド部材によって一度に閉じること

ができるので、組立作業性を向上させることができるばかりか、より高さのたかい電子デバイスの実装が印刷配線板 15 になされても、この電子デバイスを開口 20 に対応する位置に配置することによって、装置全体の厚み  $t$  を増大させずに電気回路の仕様変更さらに柔軟に対応することができる。さらに、シールド部材 21 の表面には電気絶縁材料からなる層が形成されているため、印刷配線板 15 における電子デバイスあるいは活電部が接触しないような配置を必要としなくなり、設計および実装を簡単におこなうことができる。

【0033】図 14 はさらに他の磁気ディスク記憶装置を示している。この磁気ディスク記憶装置において、容器 10 の内部に組み込まれている機器は図 11 に示す装置とおなじであるが、二つの印刷配線板 15 a、15 b が容器の両面に組み込まれている。さらに、カバー 11 は容器 10 における機器が占有していない空間に対応する部分に開口 20 a をもっているが、ベース 12 にも開口 20 a とほぼ同軸位置に開口 20 b をもっている。各々の開口を覆うシールド部材 21 a、21 b は開口端にフランジ部分をもつ浅い箱形をもつ合成樹脂の成形物からなっていて、ベース 11 およびカバー 12 にある開口 20 a、20 b の各々にはめ込まれ、開口および箱形部分の開口に関連する形状の切抜きをもつシート 27 a、27 b をベース 11、カバー 12 にかぶせ、シート 22 a、22 b をベース 11 およびシールド部材 21 a のフランジ部分、カバー 12 およびシールド部材 21 b のフランジ部分を接着することによって、あるいは、シールド部材 21 a、21 b のフランジ部分を開口 20 a、20 b の周囲にある段部に落とし込んだあと、フランジ部分をカバー 11、ベース 12 に接着することによってなされている。印刷配線板 15 a、15 b は、各々に実装されている背のたかい電子デバイス 16 a、16 b が容器 10 の開口 20 a、20 b に対応する位置にあるように基板に実装され、これらの電子デバイスがシールド部材 21 a、21 b のへこみに落とし込まれた状態においてカバー 12 に固定されている。

【0034】このような磁気ディスク記憶装置は、容器 10 の両側に配置されている印刷配線板 15 a、15 b に実装されている電子デバイス 16 a、16 b をシールド部材 21 a、21 b の内部に収容して、印刷配線板 15 a とカバーおよび印刷配線板 15 b と容器 10 とのあいだの距離を小さくすることができるので、容器 10 の両面に印刷配線板 15 a、15 b が組み込まれていても、装置厚み  $t$  を薄くすることができ、図 11 の磁気ディスク装置と同様に、仕様変更にもとづく、印刷配線板の実装をより簡単におこなうことができる。

【0035】図 15 はさらに他の磁気ディスク記憶装置を示している。この磁気ディスク記憶装置も、容器内部に組み込まれている機器が図 11 に示す装置とおなじであるが、カバー 12 は直線や円弧などの梁の組み合せた

構造からなっている、いわゆるスケルトン構造となっていて、多数の開口を具備している。開口は、たとえば梁のあいだに六個あり、ディスクの回転中心と中心を共有する扇形の四つの開口 20 a ~ 20 d およびヘッド位置決め機構の上部に位置する二つの開口 20 e、20 f からなっている。開口 20 a ~ 20 d は同じ形状およびサイズをもち、開口 20 e、20 f は同じ形状およびサイズをもっている。開口 20 a ~ 20 d にたいするシールド部材 21 は、フラットな薄板からなり、開口の各々を覆うようにカバー 12 の内側に配置されたとともに、開口の周縁に位置する領域をカバー 12 に接着されている。残る二つの開口のうち、一方の開口 20 e にたいするシールド部材 21 e も同様にフラットな薄板からなり、開口 20 e を覆うようにカバー 12 の内側に配置され、開口の周縁に位置する部分をカバー 12 に接着されている。が、もうひとつの開口 20 f にたいするシールド部材 21 f は、開口端にフランジ部分をもつ浅い箱形をもつ合成樹脂の成形物からなっている。このシールド部材 21 f は、開口 20 f を覆うように外部から開口 20 f にはめ込まれ、周縁部分をカバー 12 に接着剤によって固定されている。印刷配線板は、図示されていないが、これに実装されている電子デバイスを開口 20 a ~ 20 f の全部あるいは一部に落とし込んでカバー上に載せられ、カバー 12 に固定されている。

【0036】この磁気ディスク記憶装置では、印刷配線板に実装されている電子デバイスの一部あるいは全部がカバー 12 にある開口 20 a ~ 20 f にはいり込んで、印刷配線板とカバー 12 のあいだの距離を減少させ、装置全体の厚み  $t$  を薄くすることができる。そして、印刷配線板における電気回路の仕様のみが変わっても、つまり印刷配線板に実装される電子デバイスの種類、配置、サイズなどが変わっても、各々の電子デバイスを多数の開口 20 a ~ 20 f のいずれかに収容することができるので、装置全体の厚み  $t$  を増大させることなしに仕様変更にたいする対応をおこなえる。さらに、開口 20 a ~ 20 d が同じ形状であり、開口 20 e、20 f が同じ形状であるため、各々の開口セットにたいするシールド部材 21 a ~ 21 d の共通化をおこなえるため、シールド部材の数が減少し、コストを低減させることができ、しかも、シールド部材 21 a ~ 21 f が合成樹脂からなり、電気絶縁性をもっているため、絶縁処理を必要とせず、装置厚み  $t$  の減少のみならず、組立作業も簡単におこなえる。そして、シールド部材 21 a ~ 21 f は、各々の開口 20 a ~ 20 f ごとに独立しているため、密閉性をつよく要求されるときに、容器 10 の密閉を確実にかつ簡単におこなえる。

【0037】図 16 はさらに他の磁気ディスク記憶装置を示している。この磁気ディスク記憶装置は、ひとつの大きな開口を容器を構成しているカバーに設けて、容器内部に収容されている機器あるいは容器外部に配置され



ている印刷配線板上の電子デバイスの主要部分をこの開口にはいり込ませている。容器 10 の内部には、ディスク 50、ディスクを支持し回転させるスピンドルモータ 51、ヘッドアッセンブリ 52、ヘッドアッセンブリを支持しかつディスク上の移動をなさせるスイングアーム 55、スイングアームを旋回させるボイスコイルモータ 54 などが容器内部に組み込まれている。カバー 12 には、容器 10 の内部に収納されているこれらの機器の主要部分、たとえばスピンドルモータ 51、スイングアーム 55 などがはいり込むひとつの大きな開口 20 が設けられ、一枚のシールド板 21 がこの開口 20 を覆うように配置されかつカバー 12 に固定されている。印刷配線板 15 はシールド部材 21 の外側に配置されかつカバー 12 に固定されている。

【0038】このような磁気ディスク記憶装置は、装置が小型化され、シールド部材の機械的強さが磁気ディスク記憶装置の容器内部に収容されている機器の主要部分を覆う範囲において十分なものとなるときには、容器 10 の内部に収納されているこれらの機器の主要部分がはいり込で装置全体の厚み  $t$  を薄くすることができるばかりか、シールド部材 21 が一枚のみからなっているため、小型化されているにもかかわらず、組み立てを簡単におこなうことができる。さらに、シールド部材 21 が、印刷配線板 15 から発生するノイズを遮断するものからなっていると、たとえば図 17 に示すように、絶縁フィルム 211 と導電性板材 212 を粘着剤 213 によって積層させたものからなり、導電性板材 212 を開口 20 の内部に位置させて配置され、絶縁フィルム 211 の周縁にある粘着剤 213 によってカバー 12 に固定されている構成とすることによって、導電性部材 12 が容器内部に収容されている機器にたいする印刷配線板 15 の回路に発生するノイズからの影響もなくすることができる。

【0039】

【発明の効果】本発明の磁気ディスク記憶装置は、以上説明したように、装置をさらに薄形化することができるばかりか、厚みを増大させることなしに、仕様の変更に対応することができ、製造および組み立てコストを低減

させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の磁気ディスク記憶装置における実装状態の一例を説明するための図である。

【図 2】本発明の磁気ディスク記憶装置における実装状態の他の例を説明するための図である。

【図 3】本発明の磁気ディスク記憶装置における実装状態のさらに他の例を説明するための図である。

【図 4】本発明の磁気ディスク記憶装置における実装状態のさらに他の例を説明するための図である。

【図 5】図 4 におけるシールド部材の斜視図である。

【図 6】図 4 における他のシールド部材の断面図である。

【図 7】本発明の磁気ディスク記憶装置における実装状態のさらに他の例を説明するための図である。

【図 8】本発明の磁気ディスク記憶装置における実装状態のさらに他の例を説明するための図である。

【図 9】本発明の磁気ディスク記憶装置における実装状態のさらに他の例を説明するための図である。

【図 10】本発明の磁気ディスク記憶装置における実装状態のさらに他の例を説明するための図である。

【図 11】本発明の磁気ディスク記憶装置の一実施例を示す断面図である。

【図 12】本発明の磁気ディスク記憶装置の他の実施例を示す一部を破断された斜視図である。

【図 13】図 12 におけるシールド部材の斜視図である。

【図 14】本発明の磁気ディスク記憶装置のさらに他の実施例を示す断面図である。

【図 15】本発明の磁気ディスク記憶装置のさらに他の実施例を示す斜視図である。

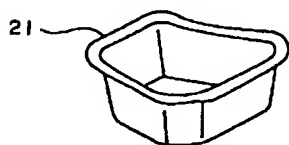
【図 16】本発明の磁気ディスク記憶装置のさらに他の実施例を示す断面図である。

【図 17】図 16 に示す装置におけるシールド部材の側面図である。

【符号の説明】

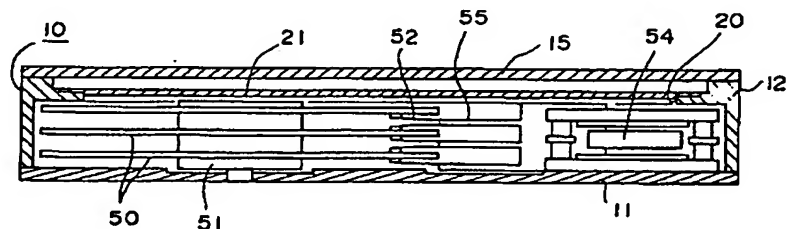
10…密閉容器、15…配線板、20…開口、21…シールド部材、50…ディスク、51…ディスク駆動機構、53、54…ヘッド位置決め機構。

【図 5】



【図 5】

【図 16】



【図 16】



【図 1】

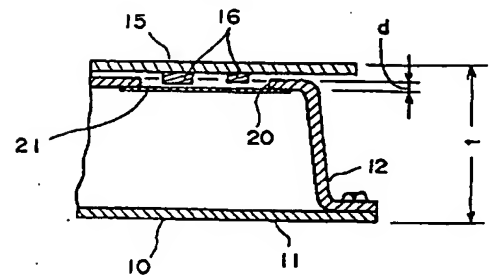
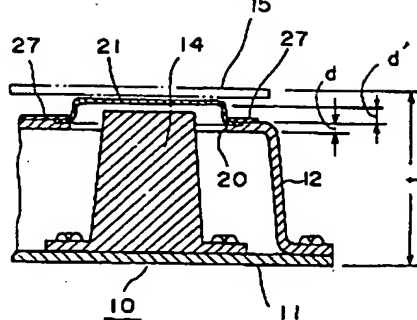
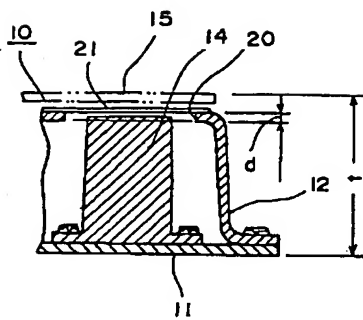
【図 2】

【図 3】

【図 1】

【図 2】

【図 3】

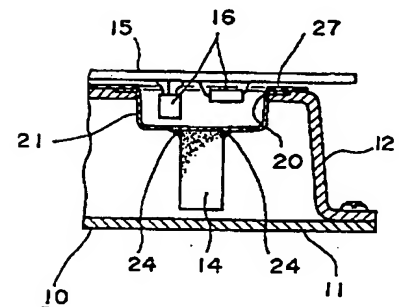
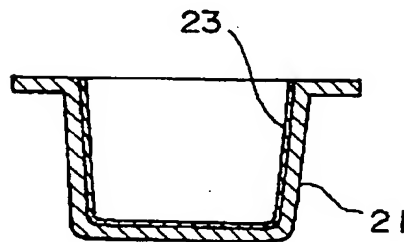
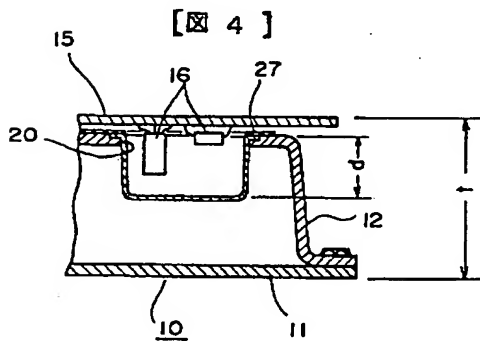


【図 4】

【図 6】

【図 7】

【図 7】



【図 8】

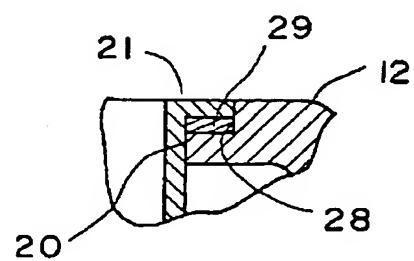
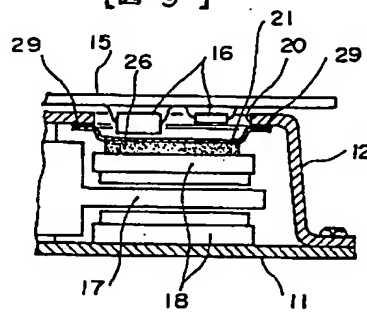
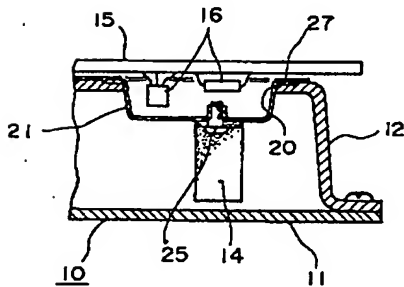
【図 9】

【図 10】

【図 8】

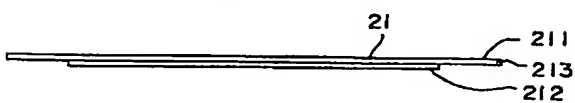
【図 9】

【図 10】



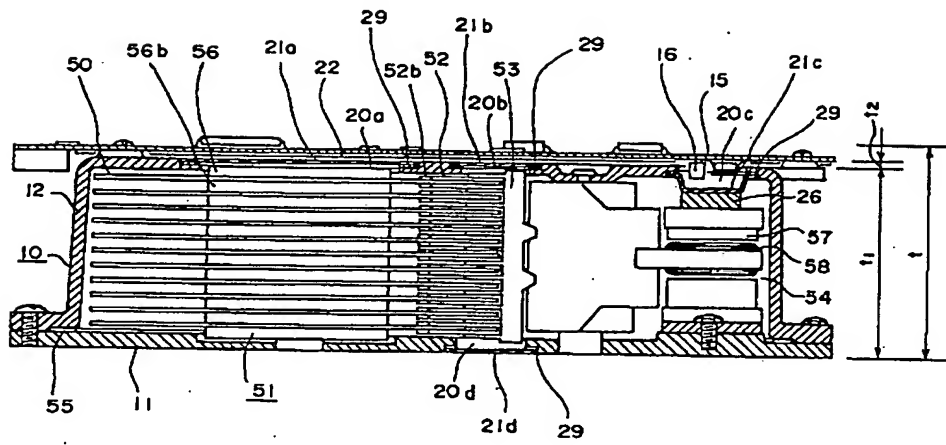
【図 17】

【図 17】



【図 11】

【図 11】

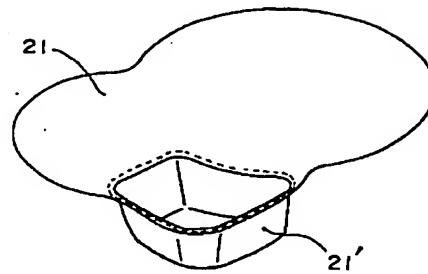
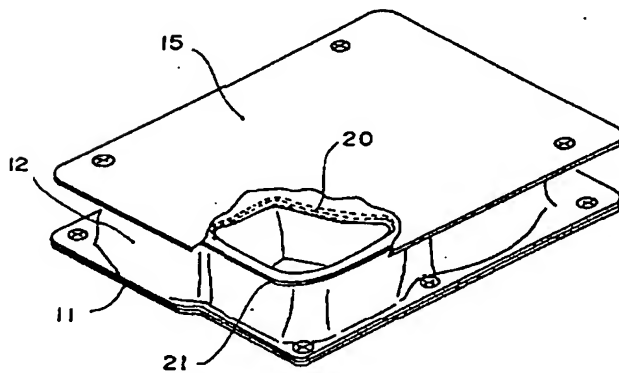


【図 12】

【図 13】

【図 12】

【図 13】

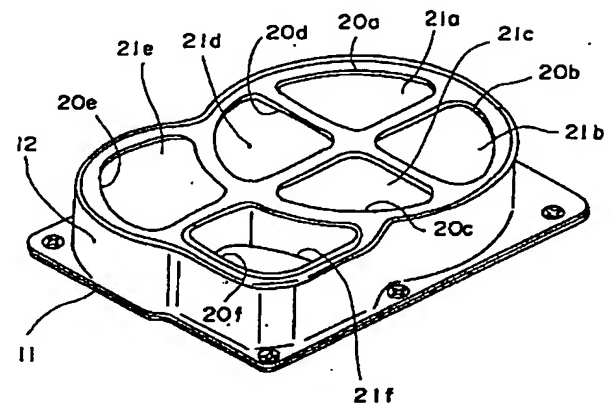
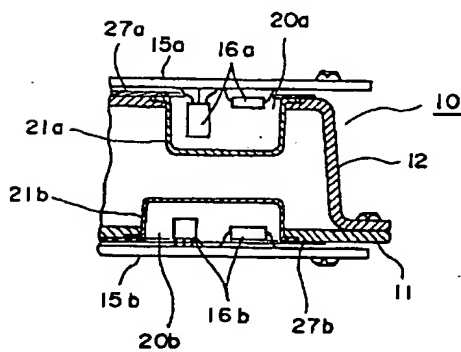


【図 15】

【図 15】

【図 14】

【図 14】



フロントページの続き

- (72)発明者 伊藤 厚  
神奈川県小田原市国府津2880番地 株式会  
社日立製作所ストレージシステム事業部内
- (72)発明者 木下 愛彦  
神奈川県小田原市国府津2880番地 株式会  
社日立製作所ストレージシステム事業部内
- (72)発明者 奥永 信之  
神奈川県小田原市国府津2880番地 株式会  
社日立製作所ストレージシステム事業部内

